

28. 9. 2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 11 NOV 2004

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 9月30日

出願番号  
Application Number: 特願2003-340350

[ST. 10/C]: [JP2003-340350]

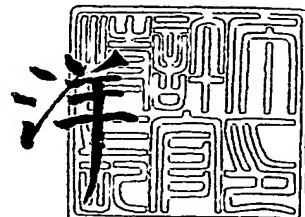
出願人  
Applicant(s): 大日本インキ化学工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3097843

【書類名】 特許願  
【整理番号】 PX030312  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 C09J 4/00  
C09J 11/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県新座市野火止 6-5-22  
【氏名】 藤井 耕一  
【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県川越市伊勢原町 5-5-5-8-407  
【氏名】 村上 和夫  
【特許出願人】  
【識別番号】 000002886  
【氏名又は名称】 大日本インキ化学工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100088764  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 高橋 勝利  
【電話番号】 03-5203-7754  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 008257  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0214178

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項1】**

銀または銀を主成分とする合金からなる薄膜層を表面に有する光ディスク用基板の前記薄膜層上に設ける樹脂層を形成するための紫外線硬化型組成物であって、ラジカル重合性化合物、没食子酸又は没食子酸エステル、及びラジカル性の光重合開始剤を含有することを特徴とする紫外線硬化型組成物。

**【請求項2】**

前記紫外線硬化型組成物に対する前記没食子酸又は没食子酸エステルの含有比率が0.1～5質量%である請求項1記載の紫外線硬化型組成物。

**【請求項3】**

銀または銀を主成分とする合金からなる薄膜層を表面に有する光ディスク用基板の前記薄膜層上に紫外線硬化型組成物の硬化皮膜からなる樹脂層を有する光ディスクであって、前記紫外線硬化型組成物がラジカル重合性化合物、没食子酸又は没食子酸エステル、及びラジカル性の光重合開始剤を含有することを特徴とする光ディスク。

**【請求項4】**

2枚の光ディスク用基板を紫外線硬化型組成物の硬化皮膜からなる樹脂層により貼り合わせた光ディスクであって、前記2枚の光ディスク用基板の少なくとも一方の基板が、その表面に銀または銀を主成分とする合金からなる薄膜層を有し、前記2枚の光ディスク用基板が前記薄膜層を接着面として前記樹脂層を介して貼り合わされ、前記紫外線硬化型組成物がラジカル重合性化合物、没食子酸又は没食子酸エステル、及びラジカル性の光重合開始剤を含有することを特徴とする光ディスク。

**【請求項5】**

前記薄膜層の膜厚が10～30nmである請求項3又は4のいずれかに記載の光ディスク。

【書類名】明細書

【発明の名称】光ディスク用紫外線硬化型組成物及び該組成物を用いた光ディスク

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ディスク用紫外線硬化型組成物に関し、更に詳しくは、銀または銀を主成分とする合金の薄膜層を有する光ディスクに使用する紫外線硬化型組成物、及び該組成物を使用した光ディスクに関する。

【背景技術】

【0002】

貼り合わせ型光ディスクの代表例としては、DVD（デジタルバーサタイルディスク又はデジタルビデオディスク）がある。このDVDは、少なくとも1枚の光ディスク用基板には情報記録層を形成した、2枚の光ディスク用基板を貼り合わせる方法で作製し、その貼り合わせ剤としては、紫外線硬化型組成物からなる接着剤を使用することが一般的である。

情報記録層とは、ポリカーボネート等の合成樹脂製の光ディスク用基板に形成したピットと称する凹凸又は相変化材料や色素等からなる層、及びその上に形成される半透明膜又は反射膜の層の積層体である。なお、半透明膜または反射膜の層は、情報記録層の最外郭部に形成される層であり、一般的には金属または金属合金の薄膜からなる層である。

【0003】

DVDにおいては、再生専用型の場合、貼り合わせる2枚の光ディスク用基板の構成に基づき、各種のタイプが存在する。例えば、「DVD-10」と称するものは、貼り合わせる2枚の光ディスク用基板が、それぞれポリカーボネート基板の片面に記録情報に対応するピットと称する凹凸を設け、その上に情報読み取り用のレーザー光反射膜として、例えばアルミニウムの層を形成して情報記録層としたものであり、また、「DVD-5」は、「DVD-10」における1枚を情報記録層がない透明なポリカーボネート基板そのものとしたものであり、また、「DVD-9」は、1枚を金または金を主成分とする合金或いは銀または銀を主成分とする合金或いはケイ素化合物等からなる半透明膜により情報記録層を形成したものである。さらには、「DVD-18」と称する、片面に2層の情報記録層を有する基板を2枚貼り合わせた構造のものもある。現在では記録容量が大きく片面から2層の情報を読み取れるDVD-9が主流になっている。

【0004】

この「DVD-9」等の半透明膜としては、金またはケイ素化合物が主として使用されている。しかし、金は材料の値段が非常に高くコスト面で不利であり、またケイ素化合物は成膜が非常に困難であるという欠点があるため、金と比較して低コストであり成膜も容易であることから銀または銀を主成分とする合金への置き換えが盛んに検討されている。

【0005】

しかしながら、銀または銀を主成分とする合金を半透明膜として使用したDVD-9の作製にあたり、接着剤として、金またはケイ素化合物を半透明膜として用いるDVD-9用として開発された従来の紫外線硬化型接着剤を使用した場合には、銀または銀を主成分とする合金を半透明膜として使用したDVD-9の耐久性を著しく劣化させるという欠点が有り、問題があった。すなわち、従来の接着剤を使用した銀または銀を主成分とする合金を半透明膜として使用したDVD-9を高温高湿環境下に長時間曝露した場合、その接着剤の影響により銀または銀を主成分とする合金の表面が変質して、信号の読み取りエラーの増加や外観不良などが生じ、当該DVD-9の耐久性を著しく低下させるという問題があった。

【0006】

更に、このような高温高湿環境下における耐久性低下の問題に加え、銀または銀を主成分とする合金を半透明膜として使用したDVD-9を蛍光灯等の室内灯に暴露する耐光試験を行った場合、半透明膜側が黄変あるいは黒変して反射率の低下を引き起こし、情報の読み取りが不可能になるという問題もあった。

## 【0007】

前記高温高湿環境下での問題の解決に対しては、例えば、フェニルチオエチル（メタ）アクリレート類を含有する紫外線硬化型組成物をDVDの接着剤として用いる技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。該特許文献には、銀または銀を主成分とする合金を半透明膜として使用したDVD-9でも、80℃85%RH500時間の高温高湿環境下での試験を行った後に、半透明膜の変色やピンホール発生がなく、金を半透明膜として使用したDVD-9と同等の耐久性が得られることが記載されている。しかしながら、前記提案では、銀または銀を主成分とする合金を半透明膜として使用したDVD-9の耐光性に関しては全く触れられておらず、実際に前記技術を用いたDVD-9の耐光試験を行うと半透明膜側の変色が著しく反射率が低下するという問題があった。

## 【0008】

また、カチオン重合性化合物、光カチオン重合開始剤、及びアルミニウム腐食防止剤としてヒドロキシカルボン酸を含有する接着剤組成物をアルミニウムの蒸着膜等の薄膜に塗布し、2枚の基板を貼り合わせることにより、アルミニウムの薄膜の腐食を抑制する光ディスクを製造する方法が報告されている（例えば、特許文献2参照）。しかしながら、当該技術は、銀または銀を主成分とする合金の変色を抑制するための技術ではなく、銀または銀を主成分とする合金を半透明膜として使用したDVD-9の耐光性に関しては全く触れられていない。

【特許文献1】特開2002-212514号公報

【特許文献2】特開2002-146331号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

したがって、本発明の目的は、銀または銀を主成分とする合金の変質防止能に優れ、蛍光灯等の室内灯に曝露した後でも信号の読み取りエラー（P/Iエラー）の増加や外観変化が少ない、銀または銀を主成分とする合金を半透明膜または反射膜として使用した光ディスクを製造するための紫外線硬化型組成物を提供することにある。また、本発明の他の目的は、上記課題を解決する紫外線硬化型組成物を使用した光ディスクを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

本発明者らは上記課題を解決するために鋭意検討した結果、紫外線硬化型組成物に没食子酸又は没食子酸エステルを添加することにより、銀または銀を主成分とする合金の変質防止能、特に蛍光灯等に曝露した場合の耐光性を格段と向上させることが出来ることを見いだし、その組成物を光ディスクの貼り合わせ接着剤として使用することにより、本発明の目的が達成できることを見出し、本発明を完成させるに至った。

## 【0011】

すなわち本発明は、銀または銀を主成分とする合金からなる薄膜層を表面に有する光ディスク用基板の前記薄膜層上に設ける樹脂層を形成するための紫外線硬化型組成物であって、ラジカル重合性化合物、没食子酸又は没食子酸エステル、及びラジカル性の光重合開始剤を含有することを特徴とする紫外線硬化型組成物を提供するものである。

また、本発明は、銀または銀を主成分とする合金からなる薄膜層を表面に有する光ディスク用基板の前記薄膜層上に紫外線硬化型組成物の硬化皮膜からなる樹脂層を有する光ディスクであって、前記紫外線硬化型組成物がラジカル重合性化合物、没食子酸又は没食子酸エステル、及びラジカル性の光重合開始剤を含有することを特徴とする光ディスクを提供するものである。

更に、2枚の光ディスク用基板を紫外線硬化型組成物の硬化皮膜からなる樹脂層により貼り合わせた光ディスクであって、前記2枚の光ディスク用基板の少なくとも一方の基板が、その表面に銀または銀を主成分とする合金からなる薄膜層を有し、前記2枚の光ディスク用基板が前記薄膜層を接着面として前記樹脂層を介して貼り合わされ、前記紫外線硬

化型組成物がラジカル重合性化合物、没食子酸又は没食子酸エステル、及びラジカル性の光重合開始剤を含有することを特徴とする光ディスクを提供するものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明の紫外線硬化型組成物を使用することにより、変質防止能に優れ、蛍光灯等の室内灯に曝露した後でも信号の読み取りエラー（P I エラー）の増加や外観変化が少ない、高耐久性の貼り合わせ型の光ディスクを得ることができる。このため、情報記録層を形成する半透明膜または反射膜材料として、銀または銀を主成分とする合金を使用することが容易となり、低価格で信頼性の高い「DVD-9」タイプ等の光ディスクの供給が可能になるという著しい効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

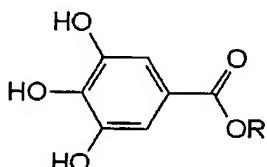
本発明の紫外線硬化型組成物は、ラジカル重合性化合物、没食子酸又は没食子酸エステル、及びラジカル性の光重合開始剤を必須成分とする。

【0014】

没食子酸エステルとしては、種々の構造の化合物を使用することができるが、下記式1で表される化合物であることが好ましい。

【0015】

【化1】



(式1)

(式中、Rは、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子で置換されていても良い炭素数1～20のアルキル基又はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子で置換されていても良い炭素数1～20のアルケニル基を表す。)

式1中、Rはアルキル基、又はアルケニル基であり、分岐状又は直鎖状の基である。具体的には、没食子酸メチル、没食子酸エチル、没食子酸プロピル、没食子酸イソプロピル、没食子酸イソペンチル、没食子酸オクチル、没食子酸ドデシル、没食子酸テトラデシル、没食子酸ヘキサデシル、没食子酸オクタデシル等がある。中でも、Rは無置換の炭素数1～20の分岐鎖を有していてもよいアルキル基であることが好ましく、無置換の炭素数1～8の分岐鎖を有していてもよいアルキル基であることが特に好ましい。

上記の中で、本発明では没食子酸を使用することが好ましい。没食子酸は、市販品として、例えば、大日本製薬（株）製が容易に入手可能である。没食子酸の添加量としては、紫外線硬化型組成物全体に対して、0.1～5質量%が好ましく、更に好ましくは0.5～2質量%である。上記範囲であると耐光性の改良効果が顕著であり、また紫外線硬化型組成物中に没食子酸が析出し難く、該組成物を取り扱う場合、有利である。

【0016】

本発明の組成物に用いる、ラジカル重合性化合物としては、ラジカル重合性モノマー及びラジカル重合性オリゴマーが使用できる。ラジカル重合性モノマーとしては、単官能（メタ）アクリレートや多官能（メタ）アクリレートを用いることができ、これらは、各々、単独または2種類以上併用して用いることができる。なお、本明細書中で（メタ）アクリル酸とは、アクリル酸またはメタクリル酸のことであり、アクリル酸またはメタクリル酸の誘導体についても同様である。

【0017】

ラジカル重合性モノマーとしては、公知の化合物が使用できるが、単官能の（メタ）アクリレートとしては、例えば、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ノニル（メタ）アクリレート、トリデシ

ル(メタ)アクリレート、ヘキサデシル(メタ)アクリレート、オクタデシル(メタ)アクリレート、イソアミル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、イソステアリル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、メトキシエチル(メタ)アクリレート、ブトキシエチル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、フェノキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、ノニルフェノキシエチル(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、グリシジル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル(メタ)アクリレート、3-クロロ-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ノニルフェノキシエチルテトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、ジシクロペニタニル(メタ)アクリレート、ジシクロペニロキシエチル(メタ)アクリレート等が挙げられる。

#### 【0018】

また、多官能の(メタ)アクリレートとしては、例えば、1,4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、3-メチル-1,5-ペンタンジオールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、2-メチル-1,8-オクタンジオールジ(メタ)アクリレート、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオールジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカジメタノールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート等、トリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレートのジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコール1モルに4モル以上のエチレンオキサイドもしくはプロピレンオキサイドを付加して得たジオールのジ(メタ)アクリレート、ビスフェノールA1モルに2モルのエチレンオキサイドもしくはプロピレンオキサイドを付加して得たジオールのジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパン-1モルに3モル以上のエチレンオキサイドもしくはプロピレンオキサイドを付加して得たトリオールのジ又はトリ(メタ)アクリレート、ビスフェノールA1モルに4モル以上のエチレンオキサイドもしくはプロピレンオキサイドを付加して得たジオールのジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールのボリ(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性リン酸(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性アルキル化リン酸(メタ)アクリレート等が挙げられる。

#### 【0019】

さらに、ラジカル重合性オリゴマーとしては、ポリエステル(メタ)アクリレート、ポリエーテル(メタ)アクリレート、エポキシ(メタ)アクリレート、ウレタン(メタ)アクリレート等がある。

#### 【0020】

本発明で使用する光重合開始剤は、ラジカル重合性モノマー及びラジカル重合性モノマー等の光ラジカル重合性化合物を硬化しうる公知慣用のものがいずれも使用できる。光重合開始剤としては、分子開裂型または水素引き抜き型のものが本発明に好適である。

#### 【0021】

本発明に使用するラジカル性の光重合開始剤としては、ベンゾインイソブチルエーテル、2,4-ジエチルチオキサントン、2-イソプロピルチオキサントン、ベンジル、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルfosfinオキシド、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-ブタン-1-オノン、ビス(2,6-ジメトキシベンゾイル)-2,4,4-トリメチルベンチルfosfinオキシド等が好適に用いられ、また、これら以外の分子開裂型のものとして、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、ベンゾインエチルエーテル、ベンジルジメチルケタール、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オノン、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オノンおよび2-メチル-1-(4-メ

チルチオフェニル) - 2 - モルフォリノプロパン - 1 - オン等を併用しても良いし、さらには、水素引き抜き型光重合開始剤であるベンゾフェノン、4 - フェニルベンゾフェノン、イソフタルフェノン、4 - ベンゾイル - 4' - メチルージフェニルスルフィド等も併用できる。ラジカル性の光重合開始剤の使用量は、紫外線硬化型組成物の全体に対して、2質量%～10質量%の範囲で含有することが好ましい。

#### 【0022】

上記ラジカル性の光重合開始剤に対して増感剤を使用することができ、例えば、トリメチルアミン、メチルジメタノールアミン、トリエタノールアミン、p - ジメチルアミノアセトフェノン、p - ジメチルアミノ安息香酸エチル、p - ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、N, N - ジメチルベンジルアミンおよび4, 4' - ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン等の、前述ラジカル重合性成分と付加反応を起こさないアミン類を併用することもできる。もちろん、上記光重合開始剤や増感剤は、紫外線硬化型化合物への溶解性に優れ、紫外線透過性を阻害しないものを選択して用いることが好ましい。

#### 【0023】

また、本発明の紫外線硬化型組成物には、必要に応じて、他の添加剤を使用することができ、例えば、熱重合禁止剤、可塑剤、ヒンダードフェノール、ヒンダードアミン、ホスファイト等の酸化防止剤、およびエポキシシラン、メルカプトシラン、(メタ)アクリルシラン等のシランカップリング剤等を、各種特性を改良する目的で配合することもできる。これらは、紫外線硬化型化合物への溶解性に優れたもの、紫外線透過性を阻害しないものを選択して用いる。

#### 【0024】

本発明の紫外線硬化型組成物には、酸化防止剤としてヒンダードフェノール系酸化防止剤を添加することが好ましい。ヒンダードフェノール系酸化防止剤の添加量は、紫外線硬化型組成物の全体に対して、0.01質量%～5質量%であることが好ましい。ヒンダードフェノール系酸化防止剤の中でも、4, 6 - ビス(オクチルチオメチル) - o - クレゾールが特に好ましい。そのような化合物の市販品としては、IRGANOX 1520L(チバスペチャルティケミカルズ(株)製)がある。本発明の紫外線硬化型組成物は、4, 6 - ビス(オクチルチオメチル) - o - クレゾールを含有することにより、高温高湿環境下における耐久性が向上する。

#### 【0025】

紫外線硬化型組成物としては、常温～40℃において、液状であるものを用いるのが好ましい。溶媒は用いない方が好ましく、用いたとしても極力少量に留めるのがよい。また、前記組成物の塗布をスピンドルで行う場合には、粘度を20～1000mPa・sとなるように調整するのが好ましく、DVD用途で用いる場合は100～1000mPa・sに調整するのが良い。

#### 【0026】

上記組成の本発明の紫外線硬化型組成物による硬化皮膜を有する光ディスクは、蛍光灯等の室内灯、例えば、中心波長領域が500～650nmの光源に晒された場合でも、変色することが無く、信号の読み取りエラー等を起こすことがない。

#### 【0027】

本発明の紫外線硬化型組成物は、貼り合わせ型の光ディスクの接着剤として用いることができる。例えば、2枚の光ディスク用基板の少なくとも一方の基板が、その表面に銀または銀を主成分とする合金からなる薄膜層を有し、該薄膜層を接着面として前記2枚の光ディスク用基板を貼り合わせるための接着剤として本発明の紫外線硬化型組成物を使用することができる。また、本発明の紫外線硬化型組成物は、銀または銀を主成分とする合金の薄膜を光反射層とするCD-ROMまたはCD-Rなどの保護コート剤として用いてもよい。何れの場合でも優れた耐久性の光ディスクを得ることができる。

#### 【0028】

本発明の紫外線硬化型組成物を使用する光ディスク用基板としては、光ディスク用基板として通常用いられるものが使用でき、特にポリカーボネート基板を好適に用いることができる。

できる。また、本発明の光ディスクに用いられる「銀を主成分とする合金」としては、例えば、U.S.P. 6,007,889に記載されている銀と金の比率 ( $A_{\text{g}} x A_{\text{u}} y$ ) が以下の比率である銀合金があげられる。

$$0.9 < x < 0.999$$

$$0.001 \leq y \leq 0.10$$

#### 【0029】

本発明の紫外線硬化型組成物を使用する光ディスクのタイプは、好ましくは再生専用型DVDである「DVD-5」、「DVD-10」、「DVD-9」および「DVD-18」、書き込み可能型のDVD-R、DVD+R、書き換え可能型のDVD-RW、DVD+RW、DVD-RAM等のDVDであり、特に好ましくは「DVD-9」及び「DVD-18」である。「DVD-9」及び「DVD-18」における銀または銀を主成分とする合金からなる薄膜層の膜厚は10~30nmであり、他のタイプのDVDにおける銀または銀を主成分とする合金からなる薄膜層の膜厚よりも薄くなっている。本発明の紫外線硬化型組成物は、このように薄い膜厚の銀または銀を主成分とする合金の薄膜上で使用しても十分な耐光性を示すため、銀または銀を主成分とする合金からなる半透明膜を有する再生専用型の「DVD-9」および「DVD-18」に使用する紫外線硬化型組成物として最適である。

#### 【0030】

また、本発明の紫外線硬化型組成物を使用する光ディスクはこれらには限定されず、例えば、厚さ約1.1mmの光ディスク用基板の銀または銀を主成分とする合金の薄膜上に、本発明の紫外線硬化型組成物の硬化膜による、厚さ約0.1mm程度の保護層又はカバーレイ層又は光透過層を形成したもの、すなわち、情報読み書き用のレーザー光として青紫色レーザー光に適したタイプのものであっても良いし、DVDと同様の厚さ0.6mmの基板を2枚貼り合わせた構造を有するSACD(スーパー・オーディオCD)であっても良い。更に、銀または銀を主成分とする合金の薄膜を光反射層とするCD-ROMまたはCD-Rなどに用いてもよい。

#### 【0031】

以下に、「DVD-5」、「DVD-10」、「DVD-9」および「DVD-18」を製造する場合の例を記載する。本発明の紫外線硬化型組成物を使用する例としてはこれらに限定されるものではない。

#### 【0032】

##### (DVD-9の製造)

記録情報を担うピットと称する凹凸の上に40~60nmの金属薄膜(反射層)が積層された光ディスク用基板(A)1枚と、記録情報を担うピットと称する凹凸の上に10~30nmの銀または銀を主成分とする合金の半透明膜(半透明反射層)が積層された光ディスク用基板(B)1枚を用意する。

#### 【0033】

なお、前記反射層としては、例えばアルミニウムを主成分とするものや銀または銀を主成分とする合金を使用することができる。また、前記光ディスク用基板としては、光ディスク用基板として公知のものが使用できる。例えば、アモルファス・ポリオレフィン、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート等が挙げられるが、特にポリカーボネート基板を使用することが好ましい。

#### 【0034】

次いで、本発明の紫外線硬化型組成物を前記基板(A)の金属薄膜上に塗布し、更に、半透明膜が積層された前記基板(B)を、半透明膜の膜面が接着面となるように、金属薄膜面に塗布された本発明の紫外線硬化型組成物を介して基板(A)と貼り合わせ、この貼り合わせた2枚の基板の片面又は両面から紫外線を照射して、両者を接着させ「DVD-9」とする。

#### 【0035】

##### (DVD-18の製造)

更に、前記のDVD-9を製造した後に、基板(A)上に形成された金属薄膜(反射層)を基板(B)側に残したまま、基板(A)のみを剥離することにより、基板(B)／半透明膜(半透明反射層)／本発明の紫外線硬化型組成物の硬化膜／金属薄膜(反射層)が順次積層されたディスク中間体を作製する。そのようなディスク中間体を2枚用意する。次いで、この2枚のディスク中間体の金属薄膜(反射層)を接着面として、それらが対向するように接着することにより「DVD-18」が得られる。

#### 【0036】

##### (DVD-10の製造)

記録情報を担うピットと称する凹凸の上に、銀または銀を主成分とする合金による40～60nmの薄膜が積層された光ディスク用基板2枚(C1)及び(C2)を用意する。片方の基板(C1)の前記薄膜上に本発明の紫外線硬化型組成物を塗布し、もう片方の基板(C2)を薄膜の膜面が接着面となるように、基板(C1)の薄膜面に塗布された本発明の紫外線硬化型組成物を介して基板(C1)と貼り合わせ、この貼り合わせた2枚の基板の片面又は両面から紫外線を照射して、両者を接着させ「DVD-10」とする。

#### 【0037】

##### (DVD-5の製造)

記録情報を担うピットと称する凹凸の上に、銀または銀を主成分とする合金による40～60nmの薄膜が積層された光ディスク用基板(D)を用意する。別に、ピットを有さない光ディスク用基板(E)を用意する。基板(D)の前記薄膜上に本発明の紫外線硬化型組成物を塗布し、該組成物を介して基板(D)と基板(E)を貼り合わせ、この貼り合わせた2枚の基板の片面又は両面から紫外線を照射して、両者を接着させ「DVD-5」とする。

#### 【0038】

紫外線照射にあたっては、例えばメタルハライドランプ、高圧水銀灯などを用いた連続光照射方式で行うこともできるし、U.S.P.5,904,795記載の閃光照射方式で行うこともできる。効率よく硬化出来る点で閃光照射方式がより好ましい。

#### 【実施例】

#### 【0039】

次に、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。以下実施例中の「部」は「質量部」を表す。

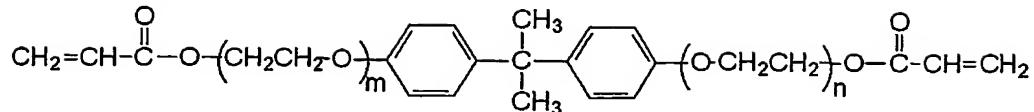
#### 【0040】

##### <実施例1>

ウレタンアクリレートとしてFAU-74SN(大日本インキ化学工業(株)製)7部、ビスフェノールA型エポキシアクリレートとしてユニディックV-5530(大日本インキ化学工業(株)製)8部、下記式2で表されるビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物(4モル)のジアクリレート40部、下記式3で表されるビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物(10モル)のジアクリレート18部、ジプロピレングリコールジアクリレート11部、ラウリルアクリレート8部、下記式4で表されるエチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリアクリレート1.8部、下記式5で表されるエチレンオキサイド変性リン酸メタクリレート0.1部、ジメチルアミノ安息香酸エチル0.1部、光重合開始剤として2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルfosfinオキサイド2部および1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン4部、没食子酸0.05部、酸化防止剤としてIRGANOX 1520L(チバヌベチャルティケミカルズ(株)製)0.2部を配合し、60℃で1時間加熱混合して溶解し、淡黄色透明の紫外線硬化型組成物を調製した。紫外線硬化型組成物全体に対する没食子酸の含有比率は0.05質量%である。

#### 【0041】

## 【化2】

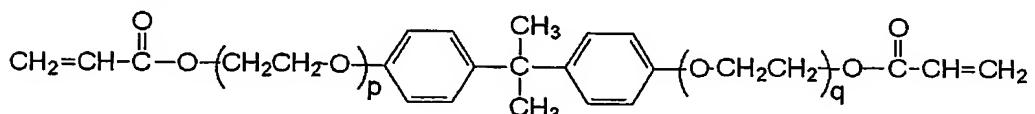


(式2)

(式中、m及びnは1～3の整数であり、m+n=4である。)

## 【0042】

## 【化3】

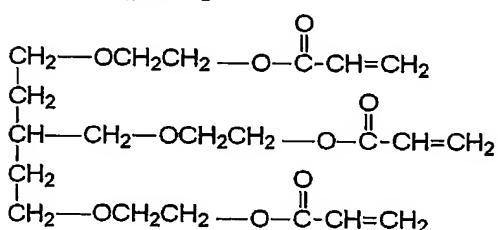


(式3)

(式中、p及びqは1～9の整数であり、m+n=10である。)

## 【0043】

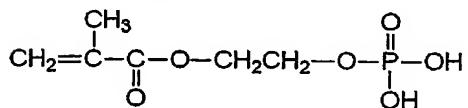
## 【化4】



(式4)

## 【0044】

## 【化5】



(式5)

この組成物を用いて、下記試験方法により銀合金の半透明膜を用いた「DVD-9」の貼り合わせ光ディスクの耐久性を評価した。結果を表1に示した。

## 【0045】

没食子酸の含有比率を0.1質量%、0.5質量%、5質量%、6質量%とする以外は実施例1の組成物と同様にして、実施例2～実施例5の紫外線硬化型組成物を調製した。また、没食子酸に換えて、没食子酸プロピルを0.5質量%使用する以外は実施例1の組成物と同様にして、実施例6の紫外線硬化型組成物を調製した。なお、実施例5の紫外線硬化型組成物は少量の没食子酸が溶解せずに残留したため、濾過処理を行った。

実施例2～実施例6の評価結果を表1に示した。

## 【0046】

＜比較例1＞(没食子酸を含まない例)

没食子酸0.5部を用いない以外は実施例1の組成物と同様にして、紫外線硬化型組成物を調製した。

この組成物を用いて、下記試験方法により銀合金DVD-9の耐久性を評価した。結果を表1に示した。

## 【0047】

＜耐光性試験(蛍光灯下における曝露試験)＞

記録情報のピットが形成され、その上にアルミニウムの薄膜が50nmの厚さで積層されたポリカーボネート製の光ディスク用基板に上記各実施例および比較例の紫外線硬化型

組成物をディスペンサで塗布し、半透明膜として銀を主成分とする合金が15nmの厚さで積層されたポリカーボネート製の光ディスク用基板を重ね合わせた。次いでスピンドルで硬化塗膜の膜厚が約50～60μmになるよう回転させた。次いで、ウシオ電機株式会社製「クセノンフラッシュ照射装置 SBC-04型」を用い、設定電圧1800Vで、銀合金半透明膜付きの基板側から空気中で10ショット紫外線を照射して、各組成物のDVD-9サンプルを作製した。

## 【0048】

上記各サンプルについて蛍光灯下における曝露試験を実施し、耐光性を評価した。20Wの蛍光灯（三菱電気製、ネオルミスーパーFLR20SW/M（20ワット））3本の前に、蛍光灯の中心から10cmの距離の位置で上記耐光試験1と同様に光ディスクの読み取り面側（銀合金半透明膜側）を蛍光灯に対向させ、72時間曝露前後の各サンプルのPIエラー、反射率を測定し耐光性を評価した。評価結果を表1に示した。

## 【0049】

【表1】

表1. 耐光性試験前後の銀合金半透明膜（L0）側の信号特性

|                 | 実施例1   | 実施例2 | 実施例3 | 実施例4 | 実施例5 | 実施例6 | 比較例1 |
|-----------------|--------|------|------|------|------|------|------|
| 没食子酸比率（質量%）     | 0.05   | 0.1  | 0.5  | 5    | 6    | —    | —    |
| 没食子酸/ビニル比率（質量%） | —      | —    | —    | —    | —    | 0.5  | —    |
| PIエラー           | 試験前    | 17   | 13   | 15   | 19   | 11   | 19   |
|                 | 試験後    | 32   | 22   | 25   | 34   | 21   | 28   |
|                 | PIエラー比 | 1.9  | 1.7  | 1.7  | 1.8  | 1.9  | 1.7  |
|                 | 判定     | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 反射率 %           | 試験前    | 24.2 | 24.3 | 24.5 | 24.4 | 24.5 | 24.4 |
|                 | 試験後    | 17.8 | 18   | 18.5 | 21.4 | 22   | 18.2 |
|                 | 判定*    | △    | ○    | ○    | ○    | ○    | ×    |

表1中、○は良好、×は不良の評価結果を表わす。

判定\* 反射率はDVD-9の規格により、

18～30%を○

18%未満、16%以上を△

16%未満を×とした。

## 【0050】

表1の結果より、没食子酸を含有する実施例1～実施例6の組成物は、蛍光灯に曝露した後でもPIエラー比および反射率が良好であり、高耐久性であることが判る。

これに対し、没食子酸を含有させなかつた比較例1は、反射率の評価項目で不良であることが判る。

## 《参考評価：銀合金DVD-9の耐久性試験》

また、前記の耐光性試験とは別に、実施例1のサンプルについて高温高湿条件下での曝露試験を行った。

試験は、エスペック株式会社製「PR-2PK」を使用して、80℃85%RH240時間の高温高湿環境下での曝露試験を行った。試験前後のサンプルについて、銀合金半透明膜のついた情報記録層（L0と称す）のPIエラー及び反射率を測定し評価した。

PIエラー及び反射率は、Audio Development社製「SA-300」により測定した。またPIエラー比（環境曝露後/環境曝露前）を計算により求め、評価した。評価結果は表2に示した。実施例1のサンプルは、高温高湿環境下での曝露試験において良好な結果を示した。

## 【0051】

【表2】

表2. 高温高湿試験前後の信号特性

|                  |        | 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 | 実施例 4 | 実施例 5 | 実施例 6 |
|------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 没食子酸比率 (質量%)     |        | 0.05  | 0.1   | 0.5   | 5     | 6     | —     |
| 没食子酸アロビル比率 (質量%) |        | —     | —     | —     | —     | —     | 0.5   |
| PIカラ-            | 試験前    | 15    | 15    | 13    | 17    | 13    | 19    |
|                  | 試験後    | 60    | 65    | 34    | 58    | 43    | 143   |
|                  | PIカラ-比 | 4     | 4.3   | 2.6   | 3.4   | 3.3   | 7.5   |
|                  | 判定     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     |
| 反射率 %            | 試験前    | 23.2  | 23.5  | 23.4  | 23.2  | 23.3  | 23.3  |
|                  | 試験後    | 21.7  | 21.7  | 22.1  | 22.6  | 22.5  | 21    |
|                  | 判定*    | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     |

表2中、○は良好、×は不良の評価結果を表わす。

判定\* 反射率はDVD-9の規格により18~30%を○とする。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 銀または銀を主成分とする合金の変質防止能に優れ、蛍光灯等の室内灯に曝露した後でも信号の読み取りエラー（P/Iエラー）の増加や外観変化が少ない、銀または銀を主成分とする合金を半透明膜または反射膜として使用した光ディスクを製造するための紫外線硬化型組成物を提供する。また、上記課題を解決する紫外線硬化型組成物を使用した光ディスクを提供する。

【解決手段】 銀または銀を主成分とする合金からなる薄膜層を表面に有する光ディスク用基板の前記薄膜層上に設ける樹脂層を形成するための紫外線硬化型組成物であって、ラジカル重合性化合物、没食子酸又は没食子酸エステル、及びラジカル性の光重合開始剤を含有することを特徴とする紫外線硬化型組成物を用いる。

【選択図】 なし

## 認定・付加情報

|         |               |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2003-340350 |
| 受付番号    | 50301618811   |
| 書類名     | 特許願           |
| 担当官     | 第六担当上席 0095   |
| 作成日     | 平成15年10月 1日   |

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成15年 9月30日

特願 2003-340350

出願人履歴情報

識別番号 [000002886]

1. 変更年月日 1990年 8月17日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都板橋区坂下3丁目35番58号  
氏名 大日本インキ化学工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**